

# Supercal 531



## INSTRUKCJA MONTAŻU CIEPŁOMIERZA SUPERCAL 531

## 1. Wstęp

Niniejsza instrukcja ma na celu zapoznanie instalatorów sprzętu z branży ciepłowniczej z prawidłowym sposobem montażu ciepłomierza **SUPERCAL 531**.

Dostarczany do użytkownika kompletny ciepłomierz **SUPERCAL 531** składa się z:

- przelicznika wskazującego SUPERCAL 531,
- przetwornika przepływu: mechanicznego lub statycznego (ultradźwiękowego, oscylacyjnego) w zależności od złożonego zamówienia,
- pary czujników temperatury Pt 500, (*opcjonalnie Pt 100*),
- instrukcji montażu i obsługi.

Standardowo przelicznik wskazujący **SUPERCAL 531** (LBTT) posiada:

- wyjście OPTO zgodne z wymaganiami EN 60870-5
- dwa wyjścia impulsowe proporcjonalne do Energii i Objętości (A1 i A2)
- dwa wejścia impulsowe (B1 i B2) mogące służyć np. do podłączenia dodatkowych wodomierzy czy innych urządzeń posiadających zdefiniowane wyjścia impulsowe.

Przelicznik dodatkowo może zostać wyposażony w moduły dodatkowe (*opcja*) montowane wewnątrz:

- moduły komunikacyjne (*do 2 modułów w przeliczniku*):
  - moduł M - Bus
  - moduł RS 232 lub 485
  - moduł M-Bus z dwoma dodatkowymi wyjściami impulsowymi (*zawsze z modulem zasilania*)
  - moduł RS 232 z dwoma dodatkowymi wyjściami impulsowymi (*zawsze z modulem zasilania*)
  - zespolony moduł: 1 x RS-232, 3 x wyjście impulsowe, 4 x wyjście analogowe (*zawsze z modulem zasilania*)
  - moduł analogowy z 2 wyjściami 4-20 mA (*zawsze z modulem zasilania*)
  - moduł analogowy z 2 wejściami 0-20 mA lub 4-20mA lub 0-10VDC (*zawsze z modulem zasilania*)
  - moduł LON (*zawsze z modulem zasilania*)
  - moduł ModBus (*zawsze z modulem zasilania*)
- moduły zasilania:
  - zasilanie sieciowe: 230 VAC lub 12-24 VDC lub 24 VDC

## 2. Parametry techniczne przelicznika wskazującego SUPERCAL 531

- Ciepłomierz / chłdomierz
- Zakres temperatur t: 2 ... 200 °C
- Zakres różnicy temperatur  $\Delta t$ : 2 ... 150 K
- Rozdzielczość pomiaru temperatury 0,2 K
- Rozdzielczość różnicy temperatur 0,01 K
- Pomiar temperatury:
  - co 30 sek. (dla standardowej baterii o czasie pracy 6 + 1 rok)
  - co 20 sek. (dla baterii o czasie pracy 11 + 1 rok)
  - co 3 sek. (dla zasilania sieciowego)

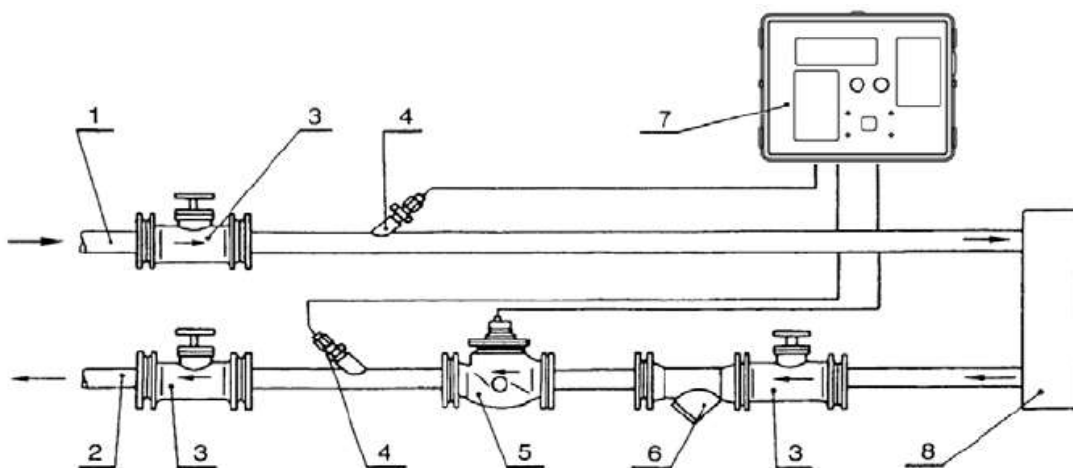
- Współczynnik cieplny wody: zmienny, dostosowany do montażu przetwornika przepływu w rurociągu powrotnym lub zasilającym.
- Wartości z dwóch zaprogramowanych (*dzień, miesiąc*) wybranych dni w roku (*energia, objętość, dodatkowe wejście impulsowe A1 i A2*). Zapis na początku danego dnia.
- Wartości miesięczne - pamięć wartości z ostatnich 15 miesięcy na wyświetlaczu. Istnieje możliwość zaprogramowania dnia zapisu wartości miesięcznych (*dnia obrachunkowego*). Standardowo zaprogramowany jest zapis w pierwszym dniu miesiąca, godzina 0:00.
- Wartości uśrednione - pamięć ostatnich 32 uśrednionych wartości. Czas uśredniania ustawiany w minutach w zakresie od 1 min do 45 dni, standardowo zaprogramowane zostają rejestry dobowe. Zmiana czasu uśredniania jest możliwa przy zastosowaniu głowicy optycznej, komputera PC oraz programu serwisowego PROG 531.
- Wartości maksymalne - pamięć ostatnich 32 maksymalnych wartości. Czas obliczania wartości maksymalnych ustawiany w godz. w zakresie od 1godz. do 1 roku, standardowo zaprogramowane zostają rejestry miesięczne (*maksymalne wartości z średnich dobowych w miesiącu*).
- Zasilanie:
  - bateria 3,6 V
  - czas pracy baterii: 6 lat + 1 rok (*standard*),  
11 lat + 1 rok (*opcja*)
  - sieciowe (*opcja*): 12 - 24 VDC, 24 VAC, 230 VAC,
- Czujniki temperatury: Pt 500 (*opcja Pt 100*) zgodne z EN 60751, dwuprzewodowe lub cztero przewodowe (*opcja*)
- Jednostki pomiarowe: GJ, MJ, °C, K, m<sup>3</sup>,
- Ochrona danych przed utratą: pamięć EEPROM
- Klasa ochrony obudowy: IP 54 (*standard*), IP 65 (*opcja*)
- Warunki otoczenia
  - Temperatura pracy: +5 do +55 °C
  - Temperatura przechowywania: -25 do +70 °C
  - Dopuszczalna wilgotność względna: <93%
- Dwa dodatkowe wejścia impulsowe:
  - Częstotliwość wejścia typu kontaktron do 5 Hz
  - Częstotliwość wejścia typu OC do 12 kHz
  - Zakres napięcia 0 – 30 V
  - Impulsowanie 0.0001 do 9999,9 imp./l  
lub 1; 10; 100; 1000; 2,5; 25; 250; 2500 l/imp.
- Dwa dodatkowe wyjścia impulsowe:
  - Typ: OC – otwarty kolektor
  - Napięcie max 30V
  - Prąd max 40 mA
  - Częstotliwość: 5Hz
- Wyjście OPTO wg. EN 60870-5.
- Certyfikat MID.

### 3. Montaż ciepłomierza

Ważne! Ciepłomierz może pracować tylko w parametrach podanych przez producenta na jego tabliczce informacyjnej. Cechy legalizacyjne i zabezpieczające nie mogą być naruszone, a jeśli są zdjęte to tylko przez upoważnione osoby.

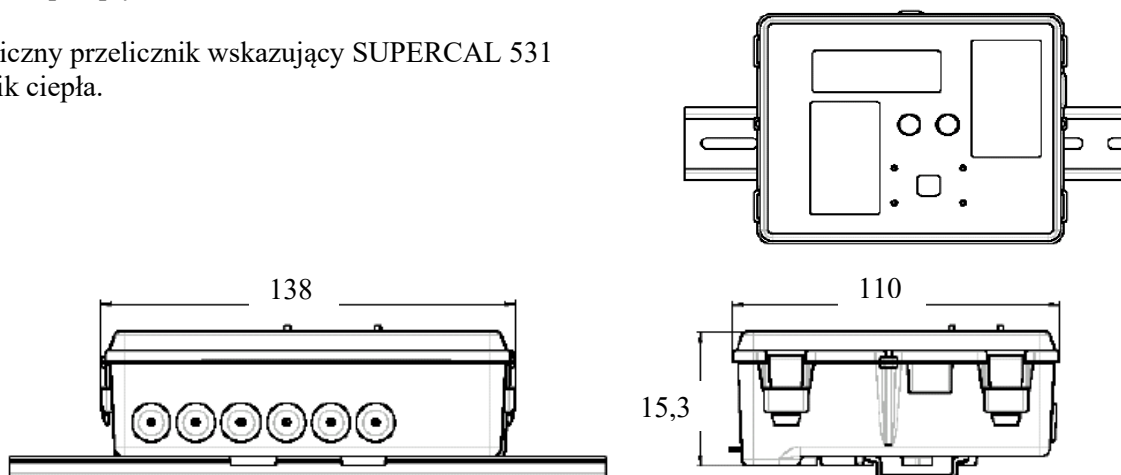
Jeśli powyższe warunki nie są spełnione, gwarancja przestaje obowiązywać, producent zwolniony jest z wszelkiej odpowiedzialności za nieprawidłową pracę urządzenia i/lub jego błędne wskazania.

Montaż ciepłomierza należy przeprowadzić zgodnie z niniejszą instrukcją oraz zaleceniami dostawcy energii cieplnej. Przelicznik wskazujący powinien zostać zainstalowany w miejscu umożliwiającym swobodny dostęp i dokonanie odczytu. Prosimy zwrócić szczególną uwagę na: poprawność połączeń elektrycznych, kierunek montażu przetwornika przepływu. Montaż powinien zostać dokonany przez przeszkolony personel po zakończeniu wszelkich prac instalacyjnych na węźle. Ewentualne uszkodzenia sprzętu powstałe wskutek niezachowania podanych warunków technicznych montażu nie będą podlegały obsłudze gwarancyjnej.



Rys.2. Schemat instalacji ciepłomierza.

1. Rurociąg zasilający instalacji.
2. Rurociąg powrotny.
3. Zawory odcinające.
4. Czujniki temperatury.
5. Przetwornik przepływu.
6. Filtr.
7. Elektroniczny przelicznik wskazujący SUPERCAL 531
8. Odbiornik ciepła.



Rys. 1. Wymiary gabarytowe przelicznika wskazującego SUPERCAL 531.

## Montaż przelicznika wskazującego SUPERCAL 531

Przelicznik składa się z dwóch podstawowych części:

- górnej (a) zawierającej elektronikę pomiarową,
- części dolnej (b), mocowanej do ściany, zawierającej listwę przyłączeniową.

Przelicznik musi być instalowany z dala od źródeł ciepła, rur chłodniczych i wpływu pól magnetycznych.

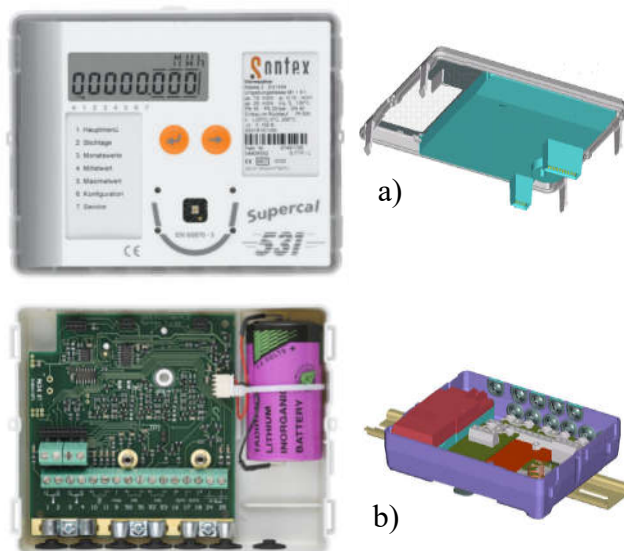
Jeśli istnieje niebezpieczeństwo drgań instalacji hydraulicznej przelicznik musi być montowany oddzielnie do ściany.

Dla temperatur powyżej 90°C przelicznik musi być montowany z dala od przetwornika przepływu.

Przewód łączący przetwornik przepływu i przelicznik nie może być przedłużany.

Wszystkie przewody muszą być prowadzone

w odległości minimum 300 mm od przewodów wysokiego napięcia i wysokiej częstotliwości.



Rys. 3 . Budowa przelicznika

Górna część przelicznika jest zabezpieczana cechami legalizacyjnymi.

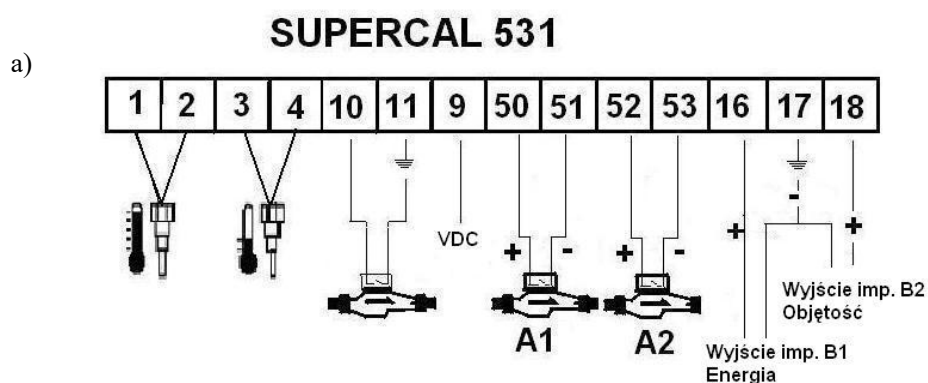
Dolną część przelicznika należy zainstalować na ścianie, następnie zgodnie z oznaczeniami na listwie zaciskowej podłączyć pozostałe elementy składowe ciepłomierza (czujniki temperatury, przetwornik przepływu) - tabela 1 i rys. 4 a, b, c .

Przewody od czujników temperatury i przetwornika należy wprowadzić do wnętrza korpusu przelicznika przez odpowiednie otwory w obudowie, zakończone dławikami. Należy zwrócić uwagę, aby kolejność wprowadzania przewodów była zgodna z kolejnością złącz na listwie podłączeniowej przelicznika SUPERCAL 531.

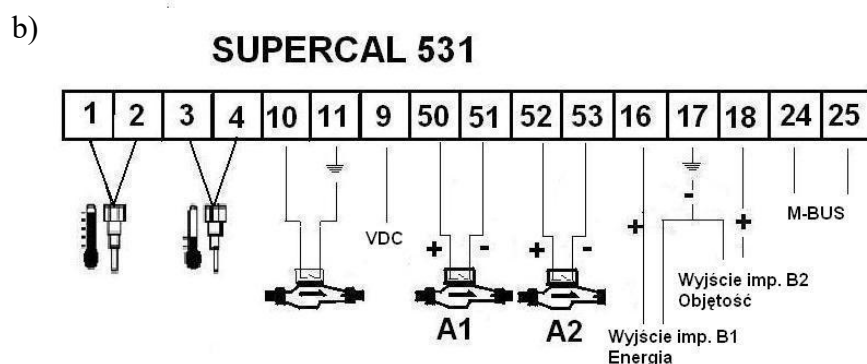
Tabela nr 1. Oznaczenia listwy przyłączeniowej przelicznika:

Numer złącza	Opis
1,2	podłączenia czujnika dwuprzewodowego „na zasilaniu”
1,2, 5,6	podłączenia czujnika czteroprzewodowego „na zasilaniu”
3,4	podłączenia czujnika dwuprzewodowego „na powrocie”
3,4 , 7,8	podłączenia czujnika czteroprzewodowego „na powrocie”
10	wejście impulsów przetwornika przepływu (+)
11	wejście impulsów przetwornika przepływu (-), masa dla przetworników zasilanych
9	zasilanie dla przetwornika przepływu +VDC
50	dodatkowe wejście impulsowe A1 (+)
51	dodatkowe wejście impulsowe A1 (-)
52	dodatkowe wejście impulsowe A 2 (+)
53	dodatkowe wejście impulsowe A 2 (-)
16	wyjście impulsowa OC B1 (+)
17	wyjście impulsowa OC B1 i 2 (-)
18	wyjście impulsowa OC B2 (+)
24	M-Bus (opcja)
25	M-Bus (opcja)

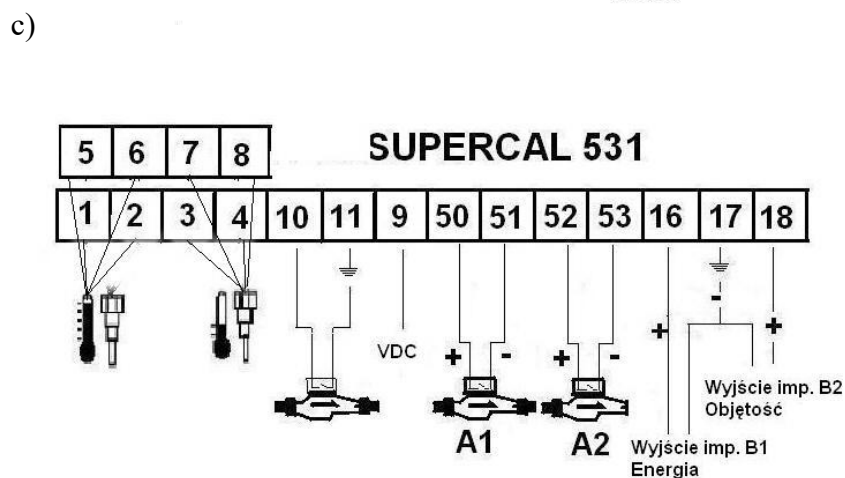
Rys. 4. Schemat listwy podłączeniowej przelicznika wskazującego SUPERCAL 531



Rys. a) SUPERCAL 531 LBTT z dwuprzewodowym kablem czujników temperatury.



Rys. b) SUPERCAL 531 LBTB (z M-Bus) z dwuprzewodowym kablem czujników temperatury.



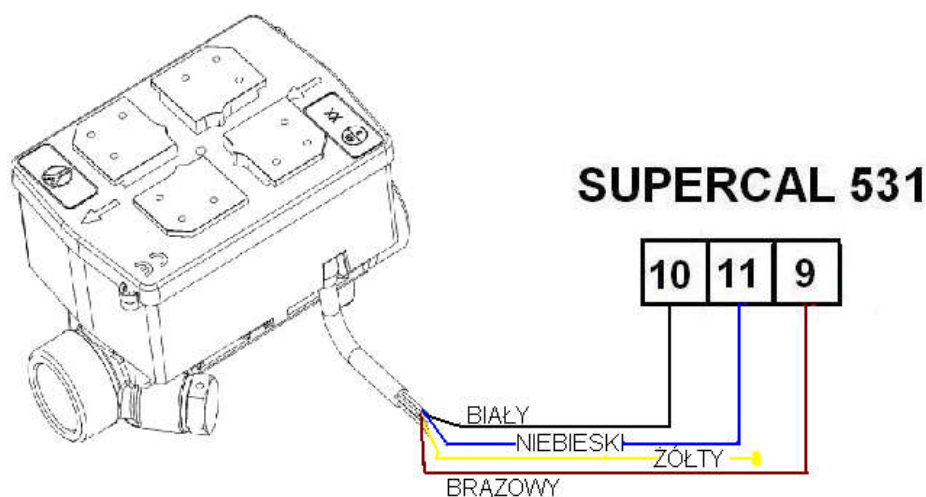
Rys. c) SUPERCAL 531 LBTT z czteroprzewodowym kablem czujników temperatury.

#### UWAGA!

Przelicznik może być otwarty nie dłużej niż kilka godzin – czas rozłączenia w minutach podawany jest na wyświetlaczu górnej części przelicznika.

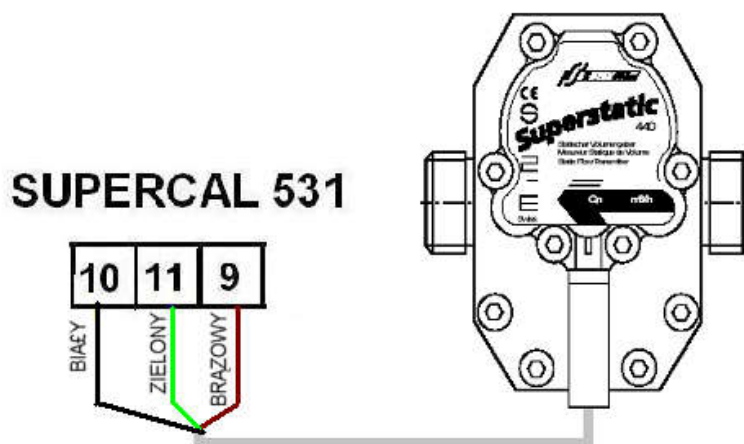
Po podłączeniu części składowych ciepłomierza przelicznik zaleca się zaplombować plombą użytkownika (zaciśniętą na drucie przewleczonym przez ucha obu części obudowy).

Schemat podłączenia SUPERCAL 531 + przetwornika przepływu typ 473



SUPERCAL 531 złącze nr	Przetwornik przepływu typ 473 przewód (kolor)
10	biały ( <i>sygnał impulsowy</i> )
-	żółty ( <i>sygnał testowy</i> ) - zaplombowany
11	niebieski ( <i>GND</i> )
9	brązowy ( <i>zasilanie</i> )

Schemat podłączenia SUPERCAL 531 + przetwornik SUPERSTATIC 440



SUPERCAL 531 złącze nr	Przetwornik przepływu typ SUPERSTATIC przewód (kolor)
10	biały ( <i>impulsy</i> )
11	zielony ( <i>masa</i> )
9	brązowy ( <i>zasilanie</i> )

## Instalacja przetwornika przepływu (PP)

- Przetwornik przepływu powinien być zamontowany w rurociągu powrotnym lub zasilającym (zgodnie z projektem i parametrami technicznymi przelicznika). Zaleca się montowanie przetwornika na przewodzie powrotnym.
- Miejsce zamontowania przetwornika powinno być łatwo dostępne, wygodne dla odczytu, kontroli i ewentualnego demontażu.
- Przetwornik może być zainstalowany tylko w pozycji pracy zalecanej przez producenta.

### Mechaniczne przetworniki przepływu:

Typ przetwornika	Dozwolone pozycje montażu		
	pozioma	pionowa	skośna
E-TXKA 444, 443	+		
M-TXK 413, 414	+		
WS-XKA 453	+		
JS 90	+	+	+
JS 130	+		
WS 120	+		
MP130	+		
MWN130	+	+	+

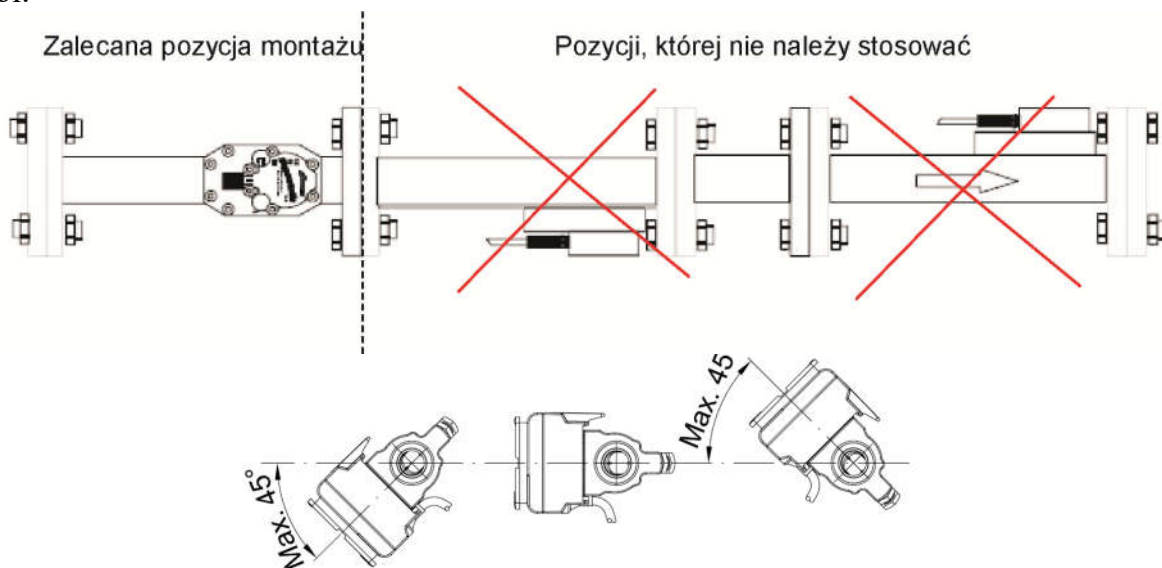
### Rezonansowe (oscylacyjne) przetworniki przepływu – SUPERSTATIC

#### Instalacja pozioma:

Nie jest dopuszczalny montaż ciepłomierza poziomo z głowicą skierowaną w dół lub w górę. Głowica sensorowa MUSI być ustawiona w pozycji +/- 45° w odniesieniu do osi rurociągu, aby uniknąć wpływu pęcherzyków powietrza (na górze) lub zabrudzeń (na dole).

#### Montaż w pozycji pionowej:

Montaż przetwornika w rurociągu pionowym jest możliwy zarówno dla przepływu w górę lub w dół.



### Ultradźwiękowe przetworniki przepływu - 473:

Możliwość zabudowy w dowolnej pozycji.

Przewód łączący przepływomierz z przelicznikiem nie może przylegać bezpośrednio do rury (grozi to stopieniem przewodu).



- Przed i za przetwornikiem przepływu należy przewidzieć zamontowanie zaworów odcinających. (*ułatwione wymontowanie przetwornika*).
- Przed i za przetwornikiem należy uwzględnić odcinki proste (*według zaleceń producenta*).

Mechaniczne przetworniki przepływu:

- E-TXKA 444, 443 - 3 x DN przed i za urządzeniem,
- M-TXK 413, 414 - 1,5 x DN przed i za urządzeniem,
- MWN, MW, MP - 3 x DN przed urządzeniem, 2 x DN za,
- JS, WS - odcinki proste przed i za przetwornikiem nie są wymagane, jeżeli montowane są z kompletem łączników,

Ultradźwiękowe przetworniki przepływu:

- 473 - odcinki proste przed i za przetwornikiem nie są wymagane.

Rezonansowy (oscylacyjny) przetworniki przepływu:

- SUPERSTATIC - dla średnic do DN 50 – odcinki proste nie są wymagane, od DN 50 odcinki proste przed i za urządzeniem 3 x DN.

- Odcinki rurociągu przed i za przetwornikiem (*zgodne z zaleceniami producenta*) powinny być wykonane współosiowo, by nie wywoływać naprężeń na korpusie przetwornika.
- Przed przetwornikiem należy zainstalować filtr siatkowy lub osadnik w celu ochrony przed zanieczyszczeniami. Za przetwornikiem wskazane jest umieszczenie drugiego filtra siatkowego zabezpieczającego instalację przy napełnianiu powrotem.
- Zaleca się stosowanie wstawek wodomierzowych, gdy zachodzi konieczność zdemontowania przetwornika.
- Przed montażem przetwornika należy przepłukać instalację, tak aby usunąć zanieczyszczenia.
- Po przepłukaniu należy oczyścić filtr.
- Niedopuszczalne jest prowadzenie jakichkolwiek prac spawalniczych rurociągów po zamontowaniu przetwornika przepływu.

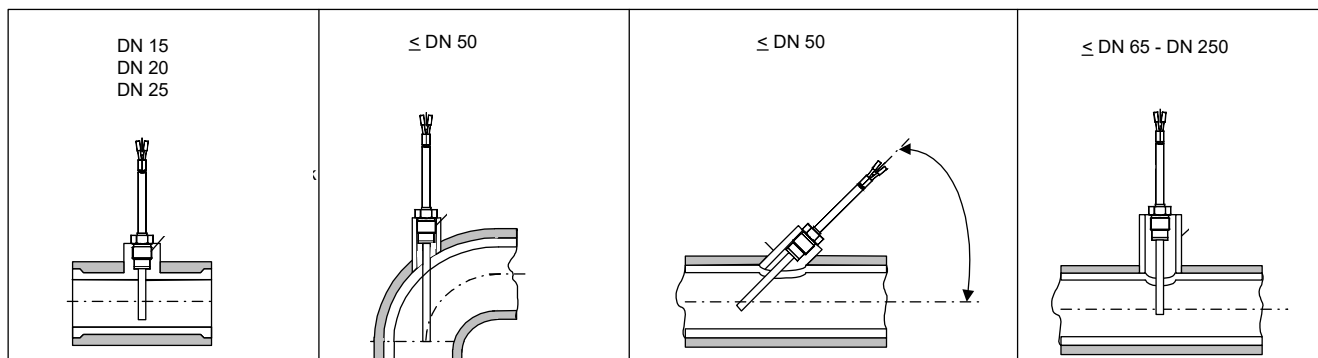
### **Instalacja czujników temperatury**

Temperatury wskazane na tabliczce identyfikacyjnej czujników temperatury muszą być przestrzegane. Czujniki temperatury są zawsze sparowane.

Czujniki temperatury należy montować symetrycznie w stosunku do osi przewodu, identycznie dla przewodów zasilającego i powrotnego. Zapewnia się w ten sposób możliwie najlepszą dokładność pomiaru różnicy temperatur (*Rys. 5*).

- Osłony czujników powinny być montowane we wspawanych mufkach.
- Długość mufek dobiera się w zależności od średnicy rurociągu, w taki sposób aby koniec osłony znajdował się około 4 mm poniżej osi rurociągu (*w przypadku montażu prostopadłego lub ukośnego do osi rurociągu*) lub w osi rurociągu (*montaż w kolanie*).
- Kąt pochylenia mufki przy montażu ukośnym powinien wynosić ok. 45 w kierunku zgodnym z przepływem w rurociągu.
- Zaleca się, aby końcówki czujników zamontowanych ukośnie skierowane były przeciw strumieniowi wody.
- Należy zapewnić dostatecznie dużo miejsca do wymiany czujników, uwzględniając długość mufek i izolację cieplną rurociągu.

- Dla polepszenia przewodnictwa cieplnego, zaleca się wpuszczenie kilku kropli smaru silikonowego, przed włożeniem czujnika. Nadmiar smaru wypłynie z osłony.
- Standardowa długość przewodów przyłączeniowych czujników nie może być w żaden sposób zmieniana (*skracana lub przedłużana*). Przedłużenie jest możliwe tylko przez producenta i wymaga dodatkowej legalizacji.
- Przewody powinny być, w miarę możliwości trwale przymocowane.
- Należy zwrócić uwagę, aby czujniki temperatury były włożone do oporu w osłony, przed zaplombowaniem.



Rys. 5 Schemat montażu czujników temperatury.

#### 4. Montaż modułów dodatkowych ciepłomierza

W przelicznik SUPERCAL 531 można włączyć do dwu różnych modułów komunikacyjnych. Dodatkowe moduły mogą być montowane później bez konieczności ponownej legalizacji. Moduły dodatkowe montowane są w części dolnej przelicznika niezależnie od górnej zalegalizowanej części. W 10 sekund po instalacji, przelicznik rozpoznaje podłączone moduły dodatkowe i funkcje są łatwo dostępne. Przy podłączaniu modułu komunikacyjnego należy uwzględnić wskazówki montażowe dostarczone z urządzeniem.

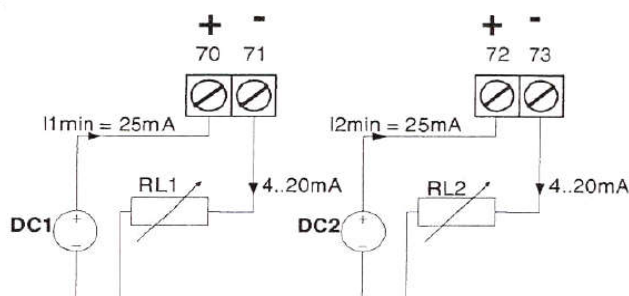
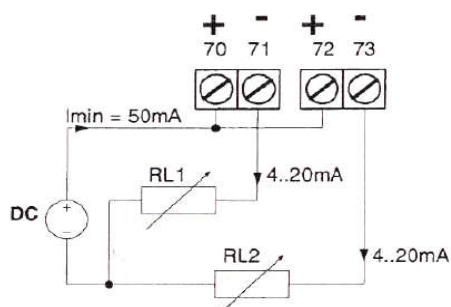
##### Moduł RS 232

złącze nr 2 – TxD (2)  
 złącze nr 3 – RxD (3)  
 złącze nr 4 – GND (5)

TxD : 2 RS 232  
 RxD : 3  
 GND : 5



##### Moduł wyjść analogowych 4...20 mA



## 5. Uruchomienie i konserwacja ciepłomierza

Wszystkie elementy składowe ciepłomierza posiadają tabliczki z parametrami technicznymi urządzenia.

Przed uruchomieniem ciepłomierza należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzić miejsce i prawidłowość montażu zgodnie z niniejszą instrukcją, projektem oraz zaleceniami dostawcy energii cieplnej,
- sprawdzić dane ciepłomierza: zgodność wartości współczynnika impulsowania przetwornika przepływu i przelicznika, typ i długość czujników temperatury, lokalizację przetwornika (powrót / zasilanie),
- sprawdzić plombowanie wszystkich elementów,
- sprawdzić działanie przelicznika SUPERCAL 531 (*test wyświetlacza*).

Uruchomienie instalacji, odpowietrzenie, napełnienie należy wykonać przez stopniowe, płynne otwieranie zaworów, bezwzględnie należy unikać uderzeń hydraulicznych. Sygnałem inicjującym pracę jest pierwszy impuls przetwornika przepływu.

Uwaga: Przelicznik wskazujący SUPERCAL 531 nie wymaga specjalnej ochrony przed zakłóceniami elektrycznymi, należy jednak unikać wpływu pól elektromagnetycznych (*silniki, transformatory*) oraz bezpośredniego przeprowadzania obok kabli elektrycznych i zasilających przewodów przyłączeniowych do przelicznika.

### **UWAGA!**

**Cecha legalizacyjna (plomba) na ciepłomierzu musi pozostać nienaruszona.**

**Wszelkie uszkodzenia cechy legalizacyjnej powodują utratę świadectwa legalizacji jak również zwalniają producenta ze zobowiązań gwarancyjnych.**

**Kable dołączone do ciepłomierza nie mogą być skracane ani modyfikowane w żaden sposób.**

W przypadku napotkania trudności w czasie montażu czy eksploatacji ciepłomierza SUPERCAL 531 producent służy radą i konsultacjami.



### Sprzedaż i serwis:



PL 05-092 ŁOMIANKI k/W-wy  
ul. Raclawicka 30  
tel. (+48 22) 751 52 00  
faks (+48 22) 751 52 05  
internet: [www.antap.pl](http://www.antap.pl)  
e-mail: [biuro@antap.pl](mailto:biuro@antap.pl)